DUREE : 2 H — EPREUVE -3-

CORRECTION

CHIMIE :

EXERCICE N°1 :

1°/

a- $n_{0(I^-)}=C_2V_2$. AN: $n_{0(I^-)}= 6.10^{-2}\times0,1 =6.10^{-3}$ mol et $n_0(H_2O_2)=C_1V_1$ AN: $n_0(H_2O_2)= 4,5.10^{-2}\times 0,01= 4,5.10^{-3}$mol.

b- $\frac{n_0(I^-)}{2} = \frac{6.10^{-3}}{2} = 3.10^{-3}$ mol et $\frac{n_0(H_2O_2)}{1} = 4,5.10^{-3}$mol alors $\frac{n_0(I^-)}{2} < \frac{n_0(H_2O_2)}{1}$ donc l'ion I^- est limitant.

c-

	H_2O_2	+ $2I^-$	+ $2H_3O^+$	→ $4H_2O$	+ I_2
t = 0	$4,5.10^{-3}$	6.10^{-3}	-	-	0 mol
t	$4,5.10^{-3}- x$	$6.10^{-3} -2 x$	-	-	x mol
t_f	$4,5.10^{-3}- x_f$	$6.10^{-3} -2 x_f$	-	-	x_f mol

d- L'ion I^- est limitant alors $n_0(I^-) - 2x_f = 0 \Rightarrow 6.10^{-3}- 2x_f = 0 \Rightarrow x_f = x_{max}= 3.10^{-3}$mol.

2°/

a- La vitesse instantanée d'une réaction chimique à un instant de date t_1 est la limite vers laquelle tend la vitesse moyenne de la réaction entre les instants de dates t_1 et t_2 lorsque t_2 tend vers t_1.

b- D'après le tableau, on a $n_{H_2O_2} = n_{H_2O_2})_0 - x$ alors $x= n_{H_2O_2})_0 - n_{H_2O_2}$ or $V_t= \frac{dx}{dt}$ par suite

$V_t= \frac{d(n_{H_2O_2)_0} - n_{H_2O_2})}{dt}$ alors $V_t= \frac{dn_{H_2O_2)_0}}{dt} - \frac{dn_{H_2O_2}}{dt} = - \frac{dn_{H_2O_2}}{dt}$.

c- $V(t_1 = 3\,\text{min}) = -$ coefficient directeur de la tangente à la courbe $n_{H_2O_2}$ = f(t) à la date t_1.

$$\text{AN : } v(t_1 = 3\,\text{min}) = -\left(\frac{(4-2,9)\times10^{-3}}{0-3}\right) = 3,66.10^{-4}\,mol.\text{min}^{-1}.$$

d- V_t de la réaction diminue au cours du temps car la concentration des réactifs I^-, H_2O_2 diminue au cours du temps.

3°/

a- Le catalyseur est une entité chimique, utilisé en faible quantité, capable d'augmenter la vitesse d'une réaction possible spontanément en son absence.

b- A t_f on a : $n_{H_2O_2} =4,5.10^{-3}- x_f$. AN: $n_{H_2O_2} = 4,5.10^{-3}- 3.10^{-3}= 1,5.10^{-3}$ mol. Figure-1-.